

УДК: 595.142.2(262.5)

А. С. Терентьев, науч. сотр.

Южный научно-исследовательский институт рыбного хозяйства
и океанографии (ЮгНИРО),
ул. Свердлова, 2, Керчь, 98300, Крым, Украина,
e-mail: iskander@kerch.net

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПОЛИХЕТЫ *TEREBELLIDES STROËMI* SARS, 1861 (*POLYCHAETA, TRICHOBRANCHIIDAE*) В КЕРЧЕНСКОМ ПРЕДПРОЛИВЬЕ ЧЕРНОГО МОРЯ

Terebellides stroëmi в районе Керченского предпроливья Черного моря наиболее часто встречается на участке южнее Керченского полуострова и в глубоководной юго-восточной части Керченского предпроливья. Обычен на глубине более 20 м, но чаще всего встречается на глубине около 70 м. Наиболее подходящим грунтом является ил. Подходит также и песчанистый ил. Избегает песка. Обитает на заиленной ракушке и фазеолиновом иле, однако численность и биомасса здесь менее значительны, чем на илах или илистом песке. Характерен групповой тип распределения. Самые большие группы наблюдаются на илах.

Ключевые слова: *Terebellides stroëmi*, полихеты, распространение, Черное море.

Terebellides stroëmi является одним из наиболее массовых видов полихет Черного моря. Этот вид – один из основных объектов питания осетровых [3]. Распространение этого вида в Керченском предпроливье изучено недостаточно. Целью работы было не только выяснить особенности встречаемости этого вида на рассматриваемой акватории, но и установить, какие глубины и грунты являются для него наиболее благоприятными.

Материалы и методы

В работе использованы данные ЮгНИРО за 1986–1990 гг. Обследована площадь 5,3 тыс. км², на которой было заложено 68 станций и отобрано 340 проб. Пробы отбирали дночерпателем “Океан” площадью захвата 0,25 м² на глубинах от 10 до 100 м.

При установлении степени влияния глубины и типа грунта на уровень развития *T. stroëmi* применялся дисперсионный анализ [7].

Для выявления наиболее предпочитаемого этим видом типа грунта и глубины использовали коэффициент верности в биотопе $w = (x_i - \bar{x}) / \sigma$, где x_i – средняя численность полихет в i -том биотопе, \bar{x} – средняя арифметическая особей во всей выборке, σ – среднее квадратическое отклонение [2]. При значении w более нуля вид считался характерным для данного биотопа, а если оно было меньше нуля, то чуждым.

Оценку типа распределения полихеты проводили с помощью индекса рассеяния $W = \frac{\sigma^2}{\bar{x}}$ [9].

Достоверность различий оценивали с помощью параметрических и непараметрических критериев при 5% уровне значимости ($p < 0,05$).

Результаты исследований и их обсуждение

T. stroëmi встречается почти на всей обследованной акватории Керченского предпроливья Черного моря, от г. Анапа до мыса Такиль. Исключением является небольшой участок, непосредственно прилегающий к Керченскому полуострову (рис. 1).

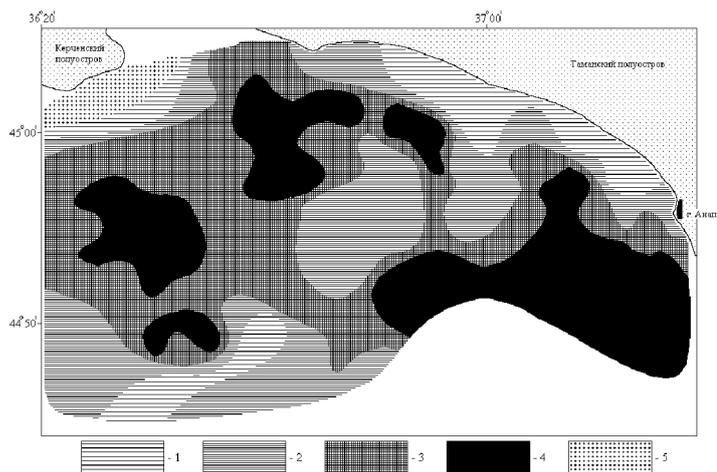


Рис. 1. Встречаемость *T. stroëmi* в Керченском предпроливье Черного моря. Условные обозначения: 1 - 0-25%, 2 - 25-50%, 3 - 50-75%, 4 - 75-100%, 5 - не встречается

Особи вида распределены достаточно неравномерно. Наиболее часто и в большем количестве встречаются на участке южнее Керченского полуострова, на траверзе Керченского пролива и в глубоководной юго-восточной части Керченского предпроливья. Вдоль Таманского побережья и в глубоководной северо-западной части встречаемость вида ниже. Заметно снижена его встречаемость в центральной части предпроливья.

Чтобы понять особенность такого распределения, необходимо выяснить, от каких факторов среды оно в наибольшей степени зависит. Наиболее очевидными факторами, влияющими на распределение донных животных, являются глубина и тип грунта. Исследуемый вид не является исключением (табл. 1).

Таблица 1

Степень (%) влияния глубины и типа грунта на численность, биомассу, агрегированность и встречаемость *T. stroëmi* в Керченском предпроливье Черного моря

Фактор	Численность	Биомасса	Агрегированность	Встречаемость
Глубина	2 ± 1	8 ± 3	11 ± 5	11 ± 2
Тип грунта	13 ± 2	2 ± 1	29 ± 14	29 ± 3
Совместное влияние глубины и типа грунта	9 ± 5	4 ± 2	16 ± 8	2 ± 1
Влияние всех организованных факторов	24 ± 7	14 ± 8	56 ± 27	42 ± 6

Наиболее сильное влияние на рассматриваемые характеристики оказывает тип грунта. Исключением является биомасса – она больше зависит от глубины. Следует заметить, что эта величина в наименьшей мере зависит от организованных факторов, но пренебрегать их влиянием нельзя. В целом есть основания считать, что на биомассу *T. stroëmi* больше влияют другие факторы. Влияние глубины на численность полихеты очень мало. Однако сочетание факторов глубины и типа грунта оказывают довольно сильное влияние на изменение численности полихеты. Наиболее выраженное влияние рассматриваемый комплекс факторов оказывает на агрегированность и встречаемость полихеты. Именно от него зависит около половины всех изменений, происходящих в характере распределения и встречаемости *T. stroëmi*.

Вначале рассмотрим распределение по глубине. Эта полихета встречается во всем диапазоне рассматриваемых глубин (рис. 2).

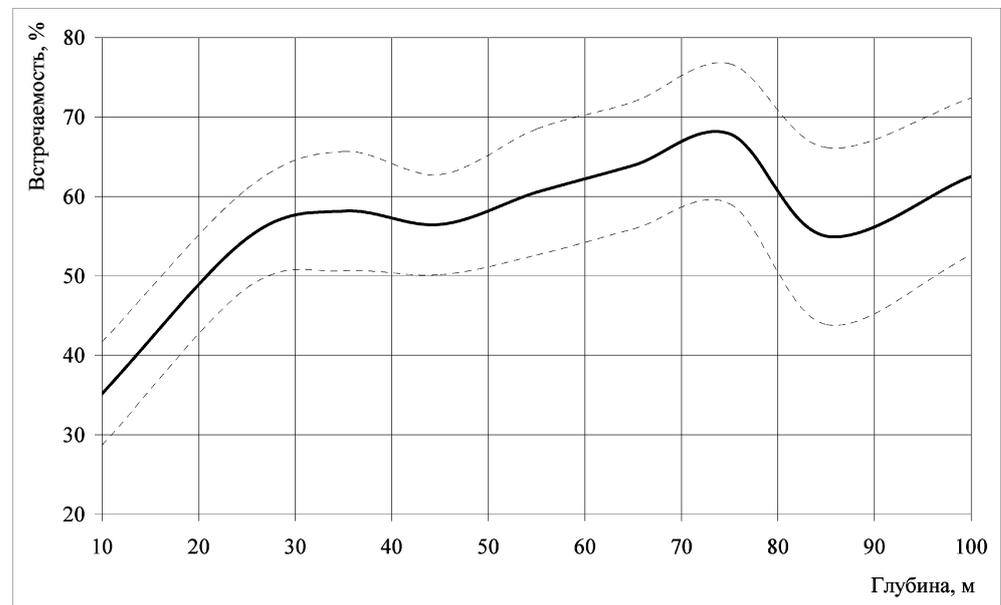


Рис. 2. Встречаемость *T. stroëmi* на различных глубинах в Керченском предпроливье Черного моря

Наиболее быстро встречаемость растет до 30-метровой изобаты. Причем, начиная с глубины 20 м это уже обычный вид, он встречается не менее чем в половине проб. Далее встречаемость продолжает расти. Своего максимума она достигает в районе 70-метровой изобаты. Затем наблюдается небольшое снижение встречаемости, но и в этом случае этот показатель *T. stroëmi* составляет примерно 60%, т. е. остается очень высоким.

Распределение изучаемого вида по грунтам было сложным (табл. 2).

Как показывает коэффициент верности, полихета явно предпочитает илистые грунты, где наблюдается ее наиболее высокая встречаемость, численность и биомасса. Подходящим грунтом для нее можно считать и песчаный ил. При равной встречаемости и биомассе *T. stroëmi* на песчаном дне имеет в 1,6–2,6 раза более низкую численность, чем на чистом иле. Наименее подходящим грунтом

для полихеты является песок. Здесь изредка встречаются лишь единичные экземпляры. Нельзя признать подходящей для обитания этого вида и песчанистую ракушу. Несмотря на достаточно высокую встречаемость полихеты на этом типе грунта, ее численность и биомасса были относительно невысокими. К ракуше, заиленной ракуше и фазеолиновому илу данный вид, по-видимому, относится индифферентно. Он не избегал этих грунтов, его численность и биомасса здесь были достаточно высокими, однако более низкими, чем на илах или илистом песке.

Таблица 2

Количественные характеристики *T. stroëmi* на различных грунтах

Тип грунта	Численность, экз./м ²	Биомасса, г/м ²	Встречаемость, %	Коэффициент верности
Песок	2,5± 0,7	0,28±0,02	1 - 15	-0,84±0,24
Песчаная ракуша	8,1± 2,5	1,57±0,42	38 - 54	-0,36±0,14
Ракуша	13,0± 4,6	2,05±0,81	40 - 68	+0,06±0,24
Илистый песок	11,2± 4,6	2,63±0,97	18 - 62	-0,40±0,33
Песчанистый ил	23,6± 3,2	3,84±0,61	64 - 92	+0,48±0,18
Заиленная ракуша	14,8± 4,8	2,59±0,93	43 - 53	-0,17±0,32
Фазеолиновый ил	12,1± 1,6	1,00±0,17	52 - 60	-0,29±0,31
Ил	49,6±10,9	3,44±1,02	75 - 85	+1,51±0,47

Таким образом, *T. stroëmi* чаще всего встречается на илах (рис. 3).

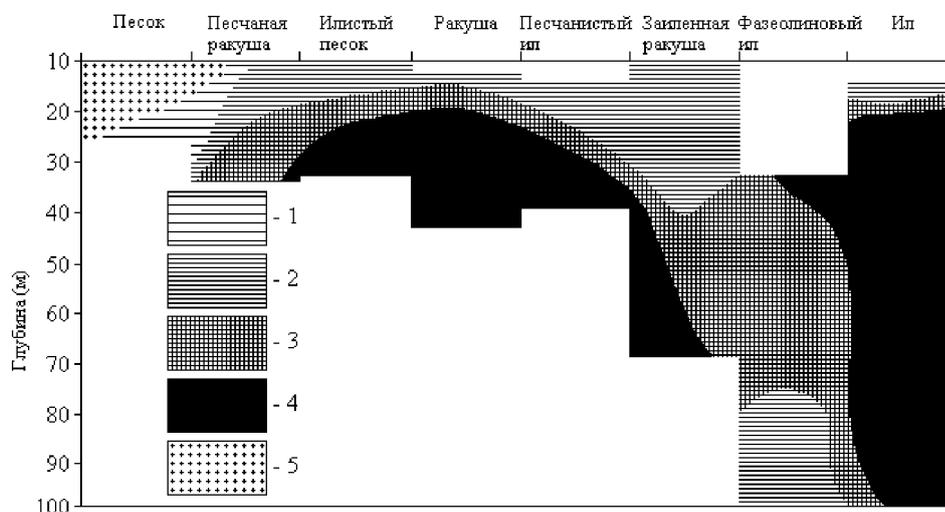


Рис. 3. Встречаемость *T. stroëmi* (в %) на различных грунтах и глубинах. Условные обозначения: 1 - 0 - 25 %, 2 - 25 - 50 %, 3 - 50 - 75 %, 4 - 75 - 100 %, 5 - не встречается

Обычен он также в глубоководной части предпроливья на илистом песке, песчанистом иле, ракуше и заиленной ракуше. На песке очень редок.

На небольших глубинах препятствием для распространения этого вида могут служить как штормовое перемешивание воды и грунта, так и дефицит необхо-

димых илов. Изучаемому виду ил необходим для построения трубок, в которых он живет [1]. По способу питания – это детритофаг, собирающий детрит с поверхности грунта [4, 5, 6, 8], чем можно объяснить его практически полное отсутствие на песке, где очень мало илистых частиц, необходимых для постройки трубок, в которых живут эти полихеты, и очень скудна кормовая база. На илах, где с избытком хватает материала для постройки трубок и имеется хорошая кормовая база, *T. stroëmi* распространен очень хорошо.

Для этого вида, по всей видимости, характерен групповой тип распределения (табл. 3).

Таблица 3

Степень агрегированности *T. stroëmi* на различных грунтах

Тип грунта	Индекс рассеяния	Среднее количество особей в группе	Максимальное количество особей в группе	Доля одиночных особей в %
Песок	8,0± 2,8	7,30±2,20	8	1 - 13
Песчаная ракушка	7,8± 2,6	3,90±0,95	15	32 - 54
Ракушка	4,9± 2,0	6,00±1,50	11	4 - 24
Илистый песок	12,0±11,0	7,00±3,80	13	28 - 72
Песчанистый ил	10,8± 5,2	8,70±3,20	25	13 - 45
Заиленная ракушка	36,0±12,0	7,60±2,50	97	26 - 41
Фазеолиновый ил	6,3± 1,0	5,45±0,59	22	15 - 24
Ил	43,0±12,0	17,40±3,80	119	6 - 16

Большинство особей собрано в группы. Самые большие группы наблюдаются на илах. Они в среднем втрое – вчетверо больше, чем на других типах грунта. Здесь же в одной группе наблюдается максимальное количество животных. Максимальные по численности группы встречаются также на заиленной ракушке, особенно в ее нижней части. Большие группы не редки и на песчанистом иле. Для песчанистой ракушки и фазеолинового ила характерны немногочисленные группы, однако на последнем попадают и довольно большие скопления *T. stroëmi*. В крайних условиях (песок и ил) почти все особи собраны в группы. Доля одиночных особей не высока. На песке это объясняется тем, что животные селятся только на тех участках, которые защищены от вымывания илов каким-либо подводным препятствием. Участки эти, как правило, небольшие. Небольшое количество одиночных особей и относительно малые группы полихет на илах также можно объяснить особенностями распределения субстрата. Ил здесь накапливается между отдельными створками отмерших моллюсков, что создает большую мозаичность пригодного для поселения субстрата, а малая его площадь не позволяет образовывать большие группы. То же самое можно сказать и о песчаной ракушке, только условия распространения пригодного для поселения субстрата здесь еще более мозаичны. Есть участки, где ила мало для образования скопления, но где, тем не менее, могут выжить отдельные особи, что и объясняет большую долю одиночных особей на этом типе грунта. Высокая доля одиночных особей на илистом песке и песчанистом иле, возможно, связана с быстрой колонизацией этой полихетой разрушенных участков биоценозов на данных грунтах.

Выводы

1. *Terebellides stroëmi* в районе Керченского предпроливья Чёрного моря наиболее часто встречается на участке южнее Керченского полуострова и в глубоководной юго-восточной части Керченского предпроливья.

2. Изучаемый вид редко встречается на глубинах менее 20 м, глубже которых является обычно встречающимся видом. Наиболее часто полихета встречается на глубине около 70 м.

3. Наиболее подходящим грунтом для *T. stroëmi* является ил. Подходящим для него субстратом можно считать также и песчанистый ил. Наименее пригоден для обитания песок. Полихета не избегает ракушу, заиленную ракушу и фазе-олиновый ил.

4. Для *T. stroëmi* характерен групповой тип распределения. Самые большие группы, до 119 экземпляров, наблюдаются на илах.

5. Наиболее высокой численности и биомассы *T. stroëmi* достигает на илах, где его численность в среднем равняется $49,6 \pm 10,9$ экз./м², а биомасса – $3,44 \pm 1,02$ г/м².

Литература

1. Золотарев П. Н., Шляхов В. А., Акселев О. И. Кормовая база и питание русского осетра *Acipenser gueldenstaedti* и севрюги *Acipenser stellatus* северо-западной части Черного моря в современных экологических условиях // Вопросы ихтиологии. – 1996. – Т. 36. – № 3. – С. 357–362.
2. Плохинский Н. А. Биометрия. – М.: Изд. Московского университета, 1970. – 367 с.
3. Количественная оценка верности местообитанию / Л. Н. Ердаков, В. М. Ефимов, Ю. К. Галактионов, В. Е. Сергеев // Экология. – 1978. – С. 105–107.
4. Elliot J. M. Statistical analysis of samples of benthic invertebrates / Freshwater Biol. Assoc. Sci. Publ. – 1971. – Vol. 25. – P. 114.
5. Виноградов К. А., Лосовская Г. В. Класс многощетинковые черви – Polychaeta. // Определитель фауны Черного и Азовского морей, Т. 1. – К.: Наукова думка, 1968. – С. 251–359.
6. Киселева М. И. Пищевые спектры некоторых донных беспозвоночных Черного моря // Зоологический журнал. – 1975. – Т. 54. – Вып. 11. – С. 1595–1601.
7. Лосовская Г. В. Экологические комплексы полихет Черного моря по характеру субстрата и типам питания / Биологические проблемы океанологии южных морей. – К.: Наукова думка, 1969. – С. 78–80.
8. Лосовская Г. В. Экология полихет Черного моря. К.: Наукова думка, 1977. – 91 с.
9. Савилов А. И. Биологический облик группировок донной фауны северной части Охотского моря / Тр. Института океанологии. – М.: АН СССР, 1957. – Т. 20. – С. 88–170.

О. С. Терентьев

Південний науково-дослідний інститут рибного господарства
та океанографії (ПІВДЕННІРО),
вул. Свердлова, 2, Керч, 98300, Крим, Україна

**РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ПОЛІХЕТИ *TEREBELLIDES STROËMI* SARS, 1861
(*POLYCHAETA, TRICHOBRANCHIIDAE*) У КЕРЧЕНСЬКОМУ ПЕРЕДПРОТОЧЧІ
ЧОРНОГО МОРЯ**

Резюме

Terebellides stroëmi у районі Керченського передпроточчя Чорного моря найчастіше зустрічається на ділянці південніше Керченського півострова та в глибоководній південно-східній частині Керченського передпроточчя. Уздовж Таманського узбережжя, у центральній і глибоководній північно-західній частинах зустрічається рідше. Звичайно знаходиться на глибині понад 20 м, але найчастіше зустрічається на глибині 70 м. Оптимальним для мешкання ґрунтом є мул. Цілком сприятливим є і піщанистий мул. Уникає піску. Не уникає ракуші, змученої ракуші та фазеолінового мулу, однак чисельність і біомаса тут значно нижчі, ніж на мулах або мулистому піску. Характерний груповий тип розповсюдження. Найбільші групи спостерігаються на мулах.

Ключові слова: *Terebellides stroëmi*, поліхети, розповсюдження, Чорне море.

A. S. Terentyev

Southern Scientific Research Institute of Marine Fishery and Oceanography (YugNIRO),
Sverdlova str., 2, Kerch, 98300, Crimea, Ukraine

**DISTRIBUTION OF POLYCHAETA *TEREBELLIDES STROËMI* SARS, 1861
(*POLYCHAETA, TRICHOBRANCHIIDAE*) IN THE AREA BEFORE THE KERCH STRAIT
OF THE BLACK SEA**

Summary

Terebellides stroëmi in the area before the Kerch Strait of the Black Sea occurs most often on the ground to the south of the Kerch Peninsula and in the deep-water southeastern part of the area before the Kerch Strait. It occurs more seldom along the Taman coast, in the central and northwestern part. It is usual on the depth more than 20 m, but it occurs most often on the depth of 70 m. The most suitable ground is silt. Sandy silt also suits it. It avoids sand. It does not avoid shells, silted shells and faseoline silt, however the abundance and biomass there were lower than on silts and silted sand. Group type of distribution is typical. The largest groups are observed on silts.

Keywords: *Terebellides stroëmi*, polychaetes, distribution, the Black Sea.